CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO SOBRE LA REPRODUCCION Y EL CRECIMIENTO DE LOS "MORROCOYES" *(GEOCHELONE CARBONARIA Y G. DENTICULATA; TESTUDINES. TESTUDINIDAE).*

Por

Federico Medem [1], Olga Victoria Castaño y Myriam Lugo-R. [2].

INTRODUCCION

En Colombia existen dos especies del género *Geochelone* Fitzinger, 1836, las cuales se consideraron como una sola, denominada *Testudo denticulata.* Williams, en 1960, basándose en ciertas características morfológicas externas constantes, consideró estas especies como válidas:

1 – *Geochelone carbonaria* (Spix), 1824, p. 22, pl. 16.

2 – *Geochelone denticulata* (L.), 1766, p. 352.

En Colombia se usan los nombres vernáculos de "morrocoy", "morrocoyo" para ambas, "morrocoy negro" para *G. carbonaria* y en varias regiones "morrocoy amarillo" para *G. denticulata.*

Habitat. Ambas especies son terrestres y su habitat diferente. Este comprende, para *G. denticulata,* la selva húmeda, por ejemplo en La Macarena, donde antiguamente era muy abundante. En cambio para *G. carbonaria* comprende campos más abiertos, por ejemplo: los Llanos Orientales de la hoya del Orinoco, donde se encuentra en los bosques de galería de ríos y caños; en morichales y en las manchas de monte, o sea sitios cubiertos por pocos árboles pero abundantes arbustos y rastrojos, rodeados por sabana. Aunque en la parte norte del país, por falta de competencia, *G. carbonaria* ocupa también las regiones bastante húmedas, con excepción de las vertientes montañosas muy húmedas de la Cordillera Occidental.

---

[1] Profesor titular de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, y Jefe de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" en Villavicencio (Meta) - U. Nal.

[2] Estudiantes de tesis y auxiliares de docencia del Departamento de Biología y del Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de Colombia.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. Mientras *G. denticulata* ocupa las regiones selváticas del Meta, Guainía, Vaupés, Caquetá, Putumayo y Amazonas; *G. carbonaria* se encuentra en la hoya del Orinoco, desde el Arauca hasta el Guaviare *. Las dos especies son simpátricas en el Vichada, por ejemplo en los ríos Vichada y bajo Guaviare, y el territorio faunístico Tomo-Tuparro, donde se encuentran grandes áreas selváticas y extensas sabanas.

Actualmente al norte y occidente de la Cordillera Oriental sólo existe *G. carbonaria,* si bien se encontraron fósiles de *G. denticulata* en el sitio La Venta, Villavieja, Huila, Mioceno Superior (material depositado en el Museo de Minas y Petróleos en 1962). La distribución geográfica de *G. carbonaria* comprende principalmente las hoyas del Magdalena y Sinú. Existía también entre el Sinú y la parte oriental del Golfo de Urabá. En la parte chocoana del Caribe se encontraron cuatro ejemplares en Acandí (1954) y dos en Unguía (1958), posiblemente introducidos por el hombre lo mismo que a la Isla de Providencia y a varias islas de las Antillas menores (Granadinas, etc.). Definitivamente *G. carbonaria* está ausente de la costa del Pacífico, donde no ha sido registrada.

GENERALIDADES. Sorprendentemente poco se conoce sobre la reproducción de los morrocoyes, a pesar que eran muy comunes y que *G. carbonaria* fue criado tradicionalmente en cautividad en las hoyas del Magdalena y del Sinú, con fines alimenticios como lo observamos en 1956 y 1964.

Según Coutinho (1868, p. 154), el "Jabotí-tinga" *(G. denticulata)* del Amazonas brasileño, pone de 10 a 15 huevos, lo que según datos acumulados por nosotros desde 1967 nos parece erróneo, pues lo máximo que hemos observado es de 8 huevos por postura. Fretey (1977, p. 52) citó a este autor (refiriéndose erróneamente a *G. carbonaria,* a pesar que Silva Coutinho se refería a *G. denticulata),* pero no pudo obtener datos sobre la reproducción de estas especies, e hizo énfasis sobre la importancia de estudios al respecto, especialmente acerca de la hibridación *(op. cit.,* pp. 173-174).

Cochran (1938, p. 155) se refiere a un solo huevo encontrado en abril 10 de 1937 en la Isla Canouan (Granadinas francesas).

---

* Medem (1965, p. 340) cometió el error de manifestar que *G. carbonaria* existía solamente al norte de la Cordillera Oriental, debido a que la presencia de ésta en los Llanos Orientales no fue comprobada antes de 1967.

Snedigar y Rokosky (1950, p. 48) suministraron los primeros datos sobre la anidación de *G. carbonaria* (*Testudo denticulata* del texto) en cautividad. En diciembre 7 de 1949, una hembra (♀, longitud del carapax: 24,6 cms., peso: 6 libras), a las 9:00 a. m. comenzó la excavación de un hueco de unas 5 pulgadas (12.5 cms.) de profundidad; notándose una postura de 3 huevos a las 13:00 hrs.; se registró la terminación de la oclusión del nido a las 14:00 hrs.

1. 5,3 x 3,6 cms. Peso: 43,0 grs.
2. 5,0 x 3,7 cms. " 44,0 grs.
3. 5,0 x 3,5 cms. " 41,5 grs.
4. 4,7 x 3,8 cms. " 42,0 grs.

Desde el año de 1964 el autor principal ha realizado estudios sobre la reproducción de ambos morrocoyes. Observaciones anteriores hechas en el habitat natural, revelaron una cierta diferencia acerca de la anidación de estas especies: mientras *G. carbonaria* siempre excavó un hueco para colocar los huevos, *G. denticulata* muchas veces los dejó "regados" en el suelo o los tapó apenas con unas hojas (observado en La Macarena en noviembre de 1950). En 1972 y 1973 hemos obtenido las mismas informaciones de los nativos del Ecuador, Perú y Bolivia.

Aparentemente este modo de anidación parece "anti-biológica", por razón de que los huevos son fácilmente detectables desde una distancia de unos 30 metros por su color blanco; así cualquier animal los puede encontrar y alimentarse de ellos (v. gr. saíno, cafuche, guache, ulamá, gallinazos, etc.), pero en realidad el impacto negativo producido por los enemigos naturales es evidentemente mínimo, ya que los morrocoyes abundan en las regiones todavía no invadidas por el hombre.

La presente contribución la consideramos como introductoria en relación con los futuros trabajos más elaborados y detallados por las dos co-autoras.

Se recopilaron los datos obtenidos desde 1964 a 1978, acerca de la fecha de postura, dimensiones de huevos, etc., se promediaron y los resultados se consignan en tablas y gráficas en el presente trabajo.

Las dimensiones están expresadas en centímetros y el peso en gramos. Respecto al método de tomar éstas, nos referimos a Medem (1976).

Significado de abreviaturas. C: carapax; P: plastrón; SMV: Sutura medio ventral; An: ancho; Al: alto.

DIMENSIONES MÁXIMAS DE LOS ESPECÍMENES:

G. denticulata: Jabotí-tinga.

Río Xapurí, afluente del río Abuná, Estado de Acre, Brasil, 1970. Dimensiones en el Parque Zoológico São Paulo, septiembre 18, 1973.

	♂	♀
Carapax (línea recta)	71,5 cms.	70,2 cms.
Carapax (curva)	86,0 "	82,5 "
Plastrón	64,5 "	62,6 "
SMV	60,5 "	56,8 "
Ancho	44,0 "	43,5 "
Alto	29,0 "	31,0 "

DIMENSIONES MÁXIMAS PARA EJEMPLARES COLOMBIANOS:

G. denticulata.

*: Río Duda, afluente del Alto Guayabero, La Macarena (Meta). Marzo 23, 1972.
♂: Río Cafre, La Macarena (Meta). Junio 29, 1969.
♀: San Juan de Arama (Meta). Octubre 10, 1976.

	* *Sin No.*	♂ *No. 376*	♀ *No. 830*
Carapax (línea recta)	56,0 cms.	45,3 cms.	40,0 cms.
Carapax (curva)	70,2 "	53,6 "	48,3 "
Plastrón	51,7 "	39,5 "	35,0 "
SMV	48,1 "	36,7 "	31,7 "
Ancho	37,8 "	35,2 "	25,7 "
Alto	22,3 "	16,2 "	17,6 "
Peso	27.500 grs.	9.475 grs.	9.325 grs.

---

* Intersexo o hembra muy vieja.

G. carbonaria.

♂ : María La Baja, Bolívar. Mayo 6, 1964.
♀ : Orocué, Casanare, 1968.

	♂ *No. 111*	♀ *No. 337*
Carapax (línea recta)	36,6 cms.	33,6 cms.
Carapax (curva)	50,0 "	43,5 "
Plastrón	30,8 "	27,6 "
SMV	28,3 "	25,1 "
Ancho	21,0 "	19,5 "
Alto	9,0 "	14,5 "
Peso	6.021 grs.	6.600 grs.

En las instalaciones de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco" se mantienen en cautividad: 12 ♂♂, 7 ♀♀ y 19 juveniles de *G. carbonaria* y 5 ♂♂, 7 ♀♀ y 5 juveniles de *G. denticulata.*

REPRODUCCIÓN.

El tiempo empleado en escarbar, poner los huevos y tapar el nido varía individualmente. Como caso típico hemos escogido la postura hecha por la ♀ No. 330 de *G. carbonaria*, el 29 de septiembre de 1977: a las 14:45 hrs., inicia la hechura del nido, acción que termina a las 16 hrs.; la postura del primer huevo se registró a las 16:09 hrs., la del segundo a las 16:10 hrs., y la del tercero a las 16:13 hrs.; en seguida inicia la acomodación de los huevos que culmina a las 16:22 hrs.; a continuación empieza a tapar los huevos, lo cual finaliza a las 17:01 hrs. Cuando *G. denticulata* escarba lo hace en forma similar. Las dimensiones del nido fueron: ancho de entrada, 7.0 cms.; ancho en el fondo, 9.0 cms., y con una profundidad máxima de 9.0 cms.

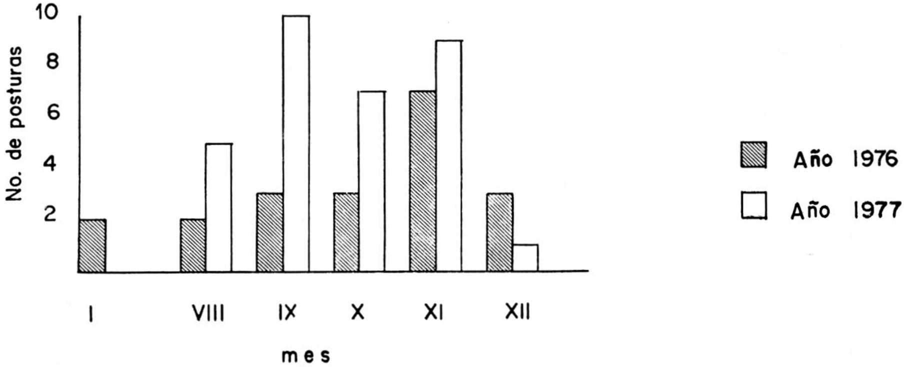
El número de huevos por nidada varía entre 2 y 7 para *G. carbonaria* y entre 1 y 8 para *G. denticulata.* La temporada de postura para *G. carbonaria* se efectúa de agosto a enero, siendo mayor en septiembre, octubre y noviembre. (Gráficas Nos. 1, 2).

La madurez sexual aparentemente se adquiere a los 5 años, ya que en 1969 el ♂ 128 (C: 17,3 cm; peso 825 gr.) y la ♀ No. 329 (C: 18,6 cm; peso 2.800 gr.) nacidos en 1964, se observaron en celo aunque no en cópula. En 1971 se tomaron fotografías del hemipene ya muy bien desarrollado del macho anterior. (Estas fotografías se publicarán en el próximo trabajo). La ♀ No. 329 anidó por primera vez en 1975, a los 11 años de edad (C: 24,7 cm, peso 2.800 gr.).

GRAFICA No. 1

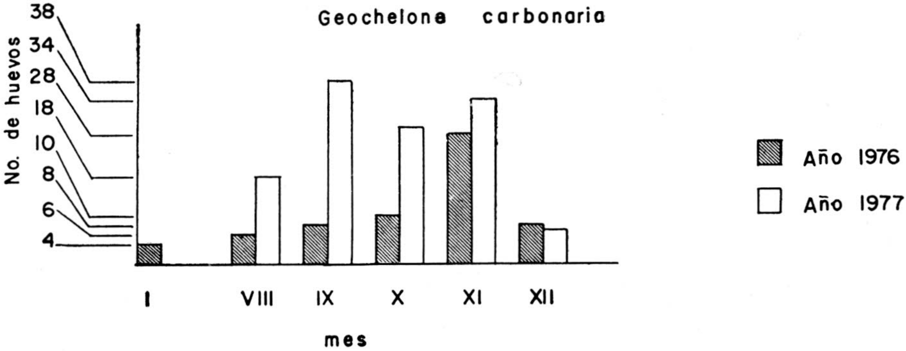
POSTURAS 1976-1977

Geochelone carbonaria



GRAFICA No. 2

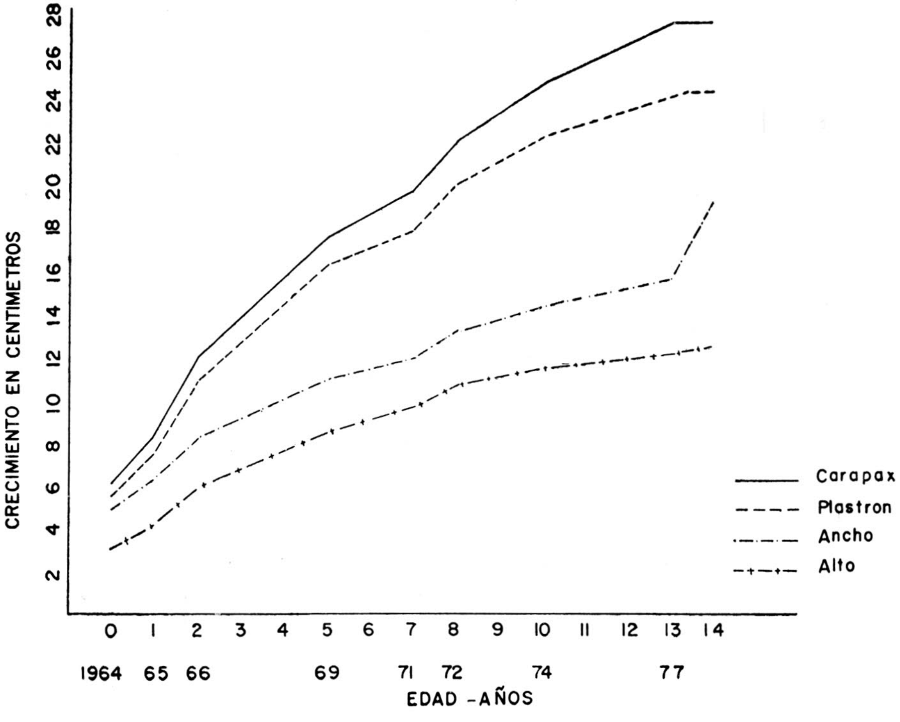
CANTIDAD DE HUEVOS 1976-1977



GRAFICA No. 3

CRECIMIENTO 1964 — 1978

Geochelone carbonaria



Los datos sobre máximos, mínimos y promedios de tamaño y peso de huevos y crías al nacer, período de incubación y presencia de ovirruptor aparecen en la Tabla No. 1. Estas cifras se obtuvieron de:

231 huevos de *G. carbonaria* puestos entre 1968-78; 65 huevos de *G. denticulata* puestos entre 1977-78, para tamaño y peso.

188 huevos de *G. carbonaria* y 9 de *G. denticulata,* para período de incubación.

154 crías de *G. carbonaria* y 9 de *G. denticulata,* para tamaño y peso.

64 crías de *G. carbonaria,* para presencia del ovirruptor; para *G. denticulata* no hay datos.

CRECIMIENTO DE *G. carbonaria.*

Los siguientes son los promedios de tamaño alcanzado al primero, segundo y quinto año de vida; tomados de 30 individuos para el primero y segundo año y de 11 individuos para el quinto año.

Año	*C*	*P*	*An*	*Al*	*Peso*
1º	9,4	8,4	7,0	4,7	169,2
2º	11,6	10,5	8,3	5,8	3.176,0
5º	18,6	17,2	11,9	9,2	—

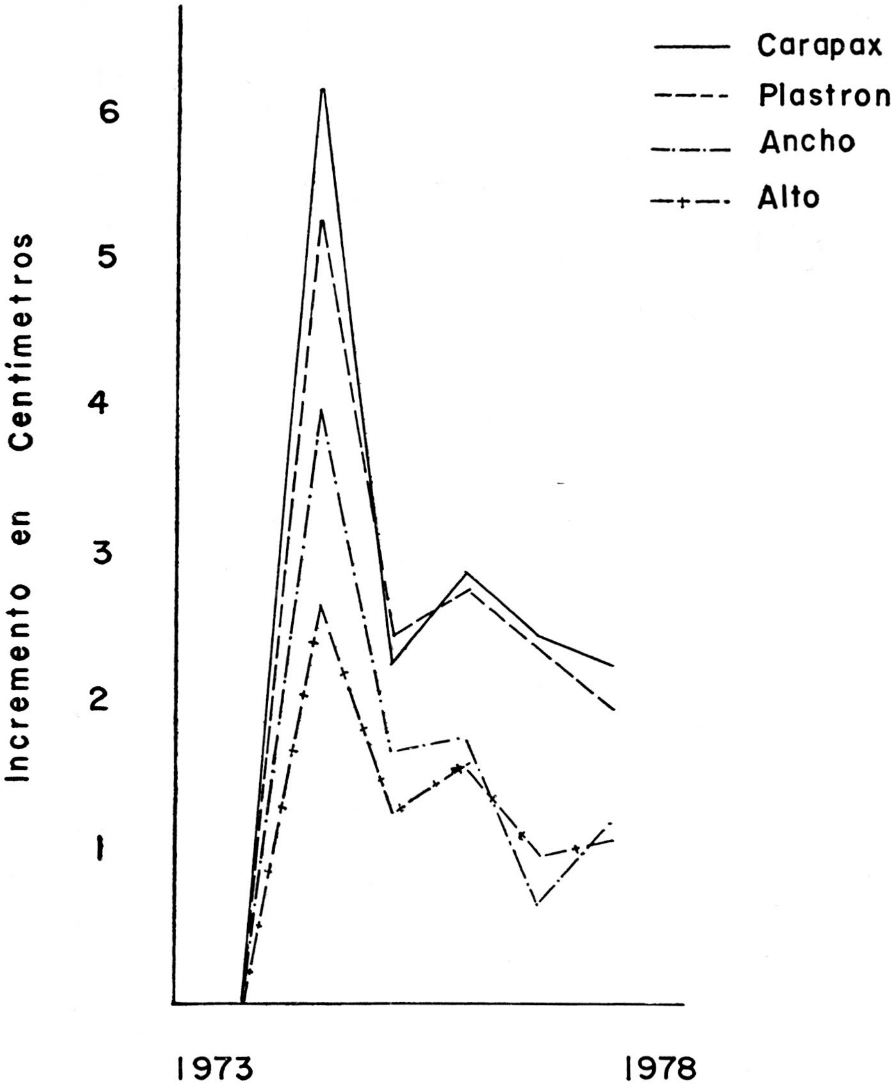
La gráfica No. 3, tabla No. 2, muestra el crecimiento promedio de 4 individuos nacidos en cautividad (Tolú, 1964) y observados hasta 1978, es decir, desde el año del nacimiento hasta adultos. Según esta gráfica, el aumento de las cuatro dimensiones es proporcional en el primer año, luego el aumento del ancho y el alto es menor respecto al carapax y plastrón, siguiendo un crecimiento casi paralelo entre cada par de dimensiones anteriores.

INCREMENTO.

El máximo incremento anual en cada una de las dimensiones se alcanza durante el primer año de vida, como lo demuestran las gráficas y tablas basadas en los individuos nacidos en Villavicencio: 7 en 1973 (gráfica y tabla No. 4) y 17 de 1976 (gráfica y tabla No. 5). En la gráfica No. 6, y tabla No. 3, aparece el incremento anual de los individuos nacidos en Tolú, en 1964, excepto el del primer año, ya que las dimensiones iniciales fueron tomadas a los tres meses de nacidos; pero suponemos que en ese año el incremento fue similar al de los nacidos en Villavicencio, dado que el promedio mínimo de incremento presentado por éstos en el primer año es mayor que el de Tolú durante el segundo año.

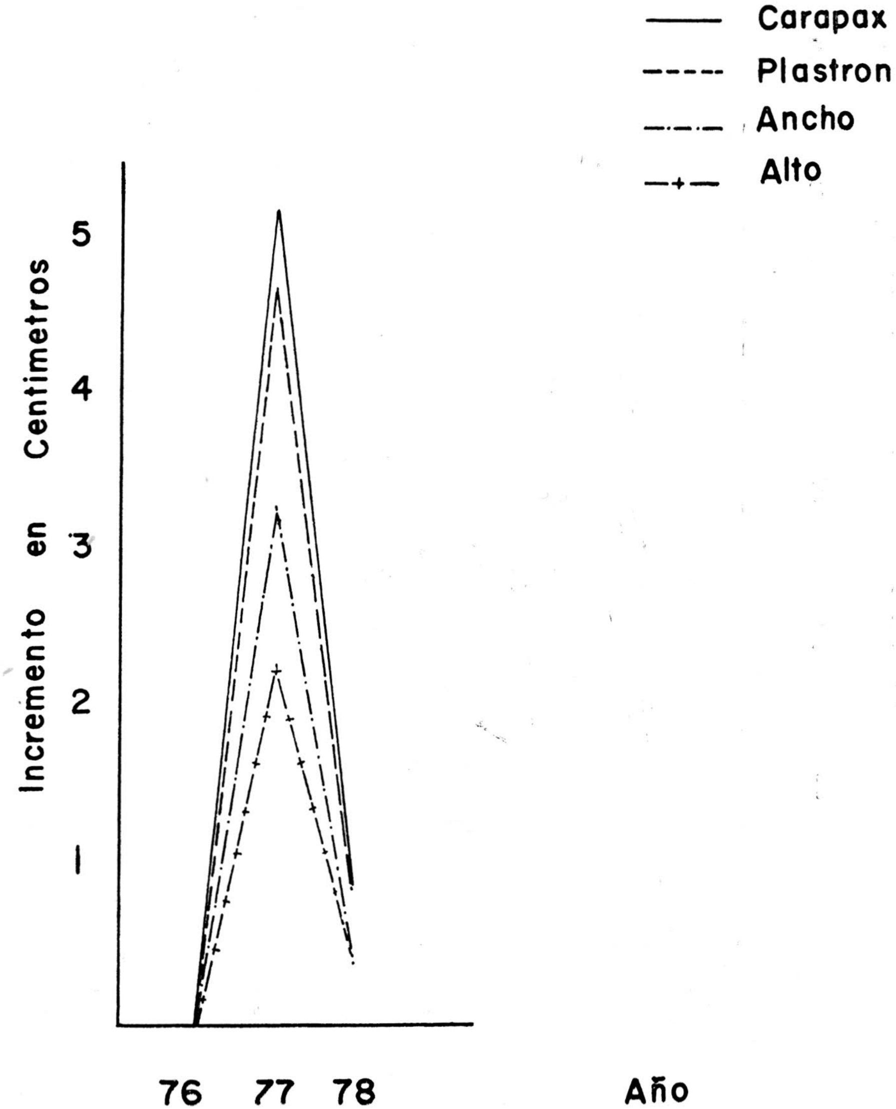
GRAFICA No. 4

INCREMENTO PROMEDIO DE G. carbonaria
1973 — 1978



GRAFICA No. 5

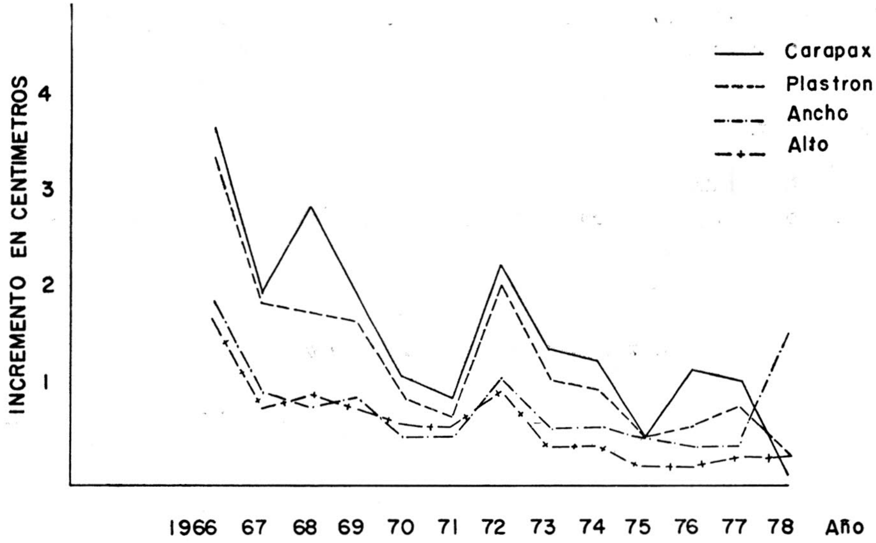
INCREMENTO PROMEDIO DE G. *carbonaria*
1976 — 1978



GRAFICA No. 6

INCREMENTO PROMEDIO DE *G. carbonaria*

1964 — 1978



AGRADECIMIENTOS.

Los autores quieren expresar sus sinceros agradecimientos al doctor Polidoro Pinto Escobar, Director del Instituto de Ciencias Naturales - Museo de Historia Natural, Universidad Nacional, y al doctor Luis E. Mora Osejo, ex Decano de la Facultad de Ciencias, por su colaboración y continua preocupación por el progreso de las ciencias naturales. Igualmente, a los señores Simón Tello e Isaías Arteaga, Asistentes Técnicos de la Estación de Biología Tropical "Roberto Franco", por su efectiva cooperación, brindada con la mejor voluntad.

ABSTRACT.

Exact data on the reproduction of the two species of South American land tortoises *(Geochelone carbonaria* and *G. denticulata)* are presented.

MEASUREMENTS AND WEIGHT OF THE EGGS.

G. carbonaria. Maximum: 5,9 x 4,8 cm; 68,5 grs; minimum: 4,0 x 3,7 cm; 31,7 grs.
G. denticulata. Maximum: 5,9 x 5,6 cm; 112,0 grs; minimum: 4,3 x 4,0 cm; 41,5 grs.

DURATION OF THE INCUBATION PERIOD.

G. carbonaria. Maximum: 202 days (6 months, 22 days).
Minimum: 105 days (3 months, 15 days).
G. denticulata. Maximum: 152 days (5 months, 2 days).
Minimum: 128 days (4 months, 8 days).

PRESENCE OF THE OVIRUPTOR (EGG CARUNCLE).

G. carbonaria. Maximum: 95 days (3 months, 5 days).
Minimum: 28 days.

Sufficient data for *G. denticulata* are still lacking.

The number of eggs varies between 2 and 7 for *G. carbonaria,* and from 1 to 8 for *G. denticulata,* but it is generally lower.

Males and females become sexually aroused after about five years in *G. carbonaria,* but copulation was not observed. A (No. 329; carapax length: 24,7 cm; weight: 2.800 grs) laid eggs for the first time after eleven years of age. Corresponding data for *G. denticulata* are lacking.

TABLA No. 1

		HUEVOS			CRIAS						
	Especie	Tamaño cm.	Peso gr.	Incubación	Carapax cm.	Plastrón cm.	SMV cm.	Ancho cm.	Alto cm.	Peso gr.	Duración ovirruptor
Máximos	G. carbonaria	5,9 x 4,8	68,5	202 días (6 meses, 22 días)	5,5	4,9	4,7	5,0	3,0	40,7	95 días (3 meses, 5 días)
	G. denticulata	5,9 x 5,6	112,0	152 días (5 meses, 2 días)	5,6	4,9	4,7	5,0	3,3	48,0	No hay datos
Mínimos	G. carbonaria	4,0 x 3,7	31,7	105 días (3 meses, 15 días)	3,7	3,2	2,9	3,1	2,5	17,5	28 días
	G. denticulata	4,3 x 4,0	41,5	128 días (4 meses, 8 días)	4,7	4,5	4,3	3,8	2,9	30,0	No hay datos
Promedios	G. carbonaria	4,9 x 4,2	50,2	150 días (5 meses)	4,6	4,0	3,8	4,0	2,8	29,4	57 días (1 mes, 27 días)
	G. denticulata	5,1 x 4,8	72,4	136 días (4 meses, 16 días)	5,2	4,8	4,6	4,6	3,1	42,0	No hay datos

TABLA No. 2. Crecimiento promedio anual de *Geochelone carbonaria* nacidos en Tolú. 1964-78.

Año Dim	1964	1965	1966	1967 *	1968 *	1969	1970 *	1971	1972	1973 *	1974	1975 *	1976 *	1977	1978
C	6,0	8,2	11,8	13,8	15,5	17,4	18,6	19,5	21,8	23,2	24,5	25,0	26,2	27,3	27,4
P	5,4	7,4	10,7	12,6	14,4	16,1	17,0	17,7	19,8	21,0	22,0	22,5	23,1	23,9	24,2
An.	4,8	6,2	8,1	9,1	9,9	10,8	11,3	11,8	13,0	13,6	14,2	14,7	15,1	15,5	17,1
Al.	3,0	4,1	5,8	6,6	7,5	8,3	8,9	9,5	10,5	10,9	11,3	11,5	11,7	12,0	12,3

* Valores interpolados.

TABLA No. 3. Incremento promedio anual de *Geochelone carbonaria* nacidos en Tolú. 1964-78.

Año Dim	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
C	2,2	3,6	2,0	2,9	1,9	1,2	0,9	2,3	1,4	1,3	0,5	1,2	1,1	0,1
P	2,0	3,3	1,9	1,8	1,7	0,9	0,7	2,1	1,2	1,0	0,5	0,6	0,8	0,3
An.	1,4	1,9	1,0	0,8	0,9	0,5	0,5	1,2	0,6	0,6	0,5	0,4	0,4	1,6
Al.	1,1	1,7	0,8	0,9	0,8	0,6	0,6	1,0	0,4	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3

Incremento promedio anual de *Geochelone carbonaria* nacidos en Villavicencio. TABLA No. 4, 1973-78 y TABLA No. 5, 1976-78.

TABLA No. 4

Año / Dim	1974	1975	1976	1977	1978
C	6,2	2,3	2,9	2,5	2,3
P	5,3	2,5	2,8	2,4	2,0
An.	4,0	1,7	1,8	0,7	1,2
Al.	2,7	1,3	1,6	1,0	1,1

TABLA No. 5

Año / Dim	1977	1978
C	5,2	0,9
P	4,7	0,9
An.	3,3	0,4
Al.	2,3	0,4

REFERENCIAS

COCHRAN, DORIS M.
1938 Reptiles and Amphibians from the Lesser Antilles collected by Dr. S. T. Danforth. *Proc. Biol. Soc. Washington,* **Vol. 51,** pp. 147-155.

FRETEY, JACQUES.
1977 Les Chéloniens de Guyane française. 1. Etude préliminaire. Tesis de grado, pp. I-V; 1-201; figs. 1-37; tabs. 1-24; mapas 1-4. París.

MEDEM, FEDERICO.
1958 Informe sobre Reptiles Colombianos (II). El conocimiento actual sobre la distribución geográfica de los *Testudinata* en Colombia. *Bol. Mus. Ci. Nat. La Salle,* Caracas, **Vols. 2-3,** Nos. 1-4 (1956-57), pp. 13-45.
1965 Bibliografía comentada de Reptiles Colombianos. *Rev. Acad. Col. Cien. Exact., Fís., Nat.,* **Vol. 12,** No. 47, pp. 299-346.
1976 Recomendaciones respecto a contar el escamado y tomar las dimensiones de nidos, huevos y ejemplares de los *Crocodylia* y *Testudines. Lozania (Acta Zool. Colomb.),* No. 20, pp. 1-17; figs. 1-6.

SILVA COUTINHO, JOÃO MARTINS DE.
1868 Sur les Tortues de l'Amazone. Traduit du Portugais, sur manuscrit inédit, par Augustine Delondre. *Impériale Zool. Acclimat.,* **5,** ser 2, pp. 147-166.

SNEDIGAR, ROBERT & EMIL J. ROKOSKY.
1950 Courtship and egg-laying of captive *Testudo denticulata. Copeia,* No. 1, pp. 46-48, pl. 1.

WILLIAMS, ERNEST E.
1960 Two species of Tortoises in Northern South America. *Breviora Mus. Comp. Zool.,* **120,** pp. 1-13, fgs. 1-2, pls. 1-3.